

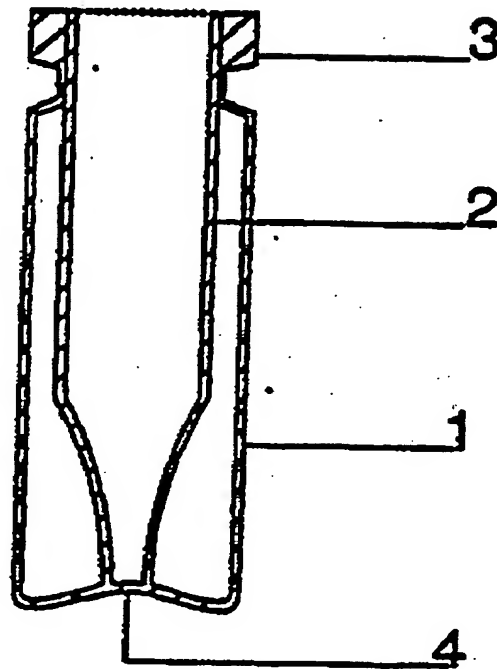
**Mfg. micro-vial using standard glass processing machine**

**Patent number:** DE19612265  
**Publication date:** 1996-11-14  
**Inventor:** FISCHER EBERHARDT (DE); BAUMLI CHRISTIAN (CH)  
**Applicant:** GLASTECHNIK GRAEFENRODA GMBH (DE); INFOCHROMA AG (CH)  
**Classification:**  
- **international:** B01L3/00; C03B23/13  
- **european:** B01L3/00C2; C03B23/047B; C03B23/207; C03B33/085  
**Application number:** DE19961012265 19960328  
**Priority number(s):** DE19961012265 19960328; DE19951017468 19950512

Report a data error here

**Abstract of DE19612265**

Using a flat rotor glass processing machine, a micro-vial is mfd. from a glass tube cut to a length twice the length of a vial. A vial head is fused on to each end of the tube and a double insert tube with a constriction in the middle is put into the outer tube. A funnel formed at one end allows the insert to be correctly positioned. The double insert is then cut through the centre, forming two micro-vials, on each of which a base is formed. Also claimed is the appts. and a method for mfg. a segment, comprising devices already used for the mfr. of conventional segments, in which the core is fastened to rings leaving space for flow of the plastic.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 196 12 265 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 01 L 3/00  
C 03 B 23/13

⑳ Aktenzeichen: 196 12 265.1  
㉔ Anmeldetag: 28. 3. 98  
㉕ Offenlegungstag: 14. 11. 98

DE 196 12 265 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
12.05.95 DE 195174682

⑦① Anmelder:  
Glastechnik Gräfenroda GmbH, 99330 Gräfenroda,  
DE; Infochroma AG, Zug, CH

⑦④ Vertreter:  
Pöhner, Liedtke & Partner, Dr., 99094 Erfurt

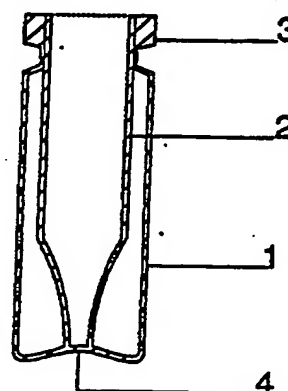
⑦② Erfinder:  
Fischer, Eberhardt, 99330 Gräfenroda, DE; Baumli,  
Christian, Zug, CH

⑤④ Mikrovial

⑤⑦ Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine maschinelle Herstellungsmöglichkeit für ein vollständig aus Glas bestehendes Mikrovial anzugeben, welches bei geringem Innenvolumen die Außenabmessungen eines Standardvials aufweist und keine Einschränkungen bei der Anwendung gegenüber Standardvials erforderlich macht. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß folgende Verfahrensschritte aufgeführt werden:

- Vorschneiden eines Glasrohres auf annähernd die doppelte Länge eines Vials,
- Anschmelzen je eines Vialkopfes an den Außenseiten des Glasrohres,
- Einfügen eines mit einer Einengung versehenen Insertrohres,
- Bilden eines gemeinsamen Bodens durch Trennen der ineinandergefügt Glasrohre.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Mikrovials, vorzugsweise unter Verwendung einer als Flachläufer in der Glastechnik bekannten Glasbearbeitungsmaschine, wobei das Mikrovial aus einem in einem äußeren Rohr angeordneten Insert besteht.



DE 196 12 265 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 98 802 048/538

6/25

## DE 196 12 265 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Mikrovials, vorzugsweise unter Verwendung einer als Flachläufer in der Glastechnik bekannten Glasbearbeitungsmaschine, wobei das Mikrovial aus einem in einem äußeren Rohr angeordneten Insert besteht.

Mikrovials werden überall dort eingesetzt, wo sehr kleine Flüssigkeitsmengen von weniger als einem ml aufbewahrt werden müssen. Bevorzugte Anwendungsgebiete sind die Analysetechnik, insbesondere die Chromatographie. Bei den dort verwendeten Analyseverfahren muß eine größere Anzahl von Proben schnell und exakt untersucht werden. Hierzu werden automatische Probengeber verwendet, in denen eine Mehrzahl von Vials angeordnet sind, in denen sich die jeweiligen Proben befinden. Die automatischen Probengeber führen die Probe einem Analysengerät zu. Für die Probengefäße, die im allgemeinen als Autosamplervials bezeichnet werden, sind standardisierte Außenabmessungen erforderlich. Die Standardvials weisen ca. 12 mm Außendurchmesser und 32 mm Höhe auf. Weiterhin sind an den Vials speziell ausgeformte Köpfe angebracht, die zur Aufnahme von Verschlusselementen dienen.

In vielen Fällen müssen Proben mit einem sehr viel geringeren Volumen analysiert werden, als es dem Volumen der Standardgefäße entspricht. Um auch solche Proben mit dem automatischen Probengebern verarbeiten zu können, werden Gefäße benötigt, die gegenüber den Standardprobengefäßen bei gleichen äußeren Abmessungen ein reduziertes Volumen aufweisen. Diese Gefäße werden als Mikrovials bezeichnet. Da für die zu untersuchenden Proben häufig starke organische Lösungsmittel zum Einsatz kommen, kommt als Werkstoff ausschließlich Glas zur Anwendung.

Im Stand der Technik sind verschiedene Verfahren zur Herstellung von Mikrovials bekannt.

Beispielsweise ist es bekannt, ein Mikrovial aus Vollglas herzustellen, bei dem aus einem Vollglasstab ein Vial geformt wird, indem ein bestimmtes Volumen ausgeschliffen wird. Diese Vials sind infolge ihres hohen Herstellungsaufwandes sehr kostenaufwendig.

Es ist ferner bekannt, in ein normales Glasvial ein weiteres Glasgefäß, das als Insert bezeichnet wird, einzubringen. Diese Inserts weisen im allgemeinen die Form eines kleinen Glaskonus auf. Um das automatische Einstechen der Probengebernadeln in die Inserts zu gewährleisten, ist es erforderlich, das Insert im Trägervial zentriert anzuordnen. Hierzu werden verschiedene Vorrichtungen, wie beispielsweise Plastikfüße, Federn oder am Insert angebrachte Glasrichter, verwendet. Nachteilig ist dabei, daß der Anwender die Kombination Trägervial — Insert selbst zusammensetzen muß. Ferner ist dabei nachteilig, daß die Einstichöffnung des Insert kleiner als die eines normalen Vials ist, wodurch das sichere Einführen der Entnahmenadel gefährdet wird. Nachteilig ist ebenfalls, daß das Insert auch im verschlossenen Zustand nicht vom Dampfraum des Trägervials abgetrennt ist. Ferner ist ungünstig, daß außer der Einstichöffnung auch die Einstichtiefe der Probengebernadel gegenüber einem normalen Vials reduziert ist.

Im Stand der Technik ist es teilweise noch üblich, doppelwandige Glasgefäße, wie beispielsweise Warmhaltekannen, Eisbehälter und dergleichen, manuell durch Blasen mit dem Mund herzustellen. Dieses Herstellungsverfahren ist sehr arbeits- und kostenaufwen-

2

dig.

Zur Herstellung von doppelwandigen Isoliergefäßen sind auch maschinelle Verfahren bekannt. Bei einem in der DE-AS 12 58 561 beschriebenen Verfahren werden ein Innenkolben und ein Außenkolben unabhängig voneinander geblasen und ineinander angeordnet. Dabei ist der Außenkolben länger als der Innenkolben. Bei der Fertigung dieses doppelwandigen Isoliergefäßes wird der Mündungsrand des Innenkolbens aufgebördelt, danach werden beide Kolben ineinandergesteckt, wobei sie von getrennten Vorrichtungen gehalten werden. Sodann wird der Außenkolben an einer Mündung eingeschnürt und mit der Mündung des Innenkolbens verschmolzen.

Dieses Verfahren ist auf die Herstellung von doppelwandigen Gefäßen mit weiter Mündung beschränkt, weil die Mündung des Außenkolbens nur um einen begrenzten Betrag eingeschnürt werden kann.

Nach US 42 42 401 ist ein Verfahren zur Herstellung doppelwandiger Glasgefäße bekannt, bei dem ein Innen- und ein Außenkolben so gestaltet sind, daß sie ineinandergesteckt werden können. Mit seinem Kappenrand wird der Innenkolben auf eine Aufnahme gesetzt und durch einen in seinen Innenraum hineinragenden Spreizdorn gehalten. Der Außenkolben wird in ein Saugfutter eingespannt. Am Kappenrand wird er in eine weitere Vorrichtung so eingespannt, daß das Kappenteil gezogen oder gestaut werden kann. Nach dem Einspannen beider Kolben wird der zu verformende Abschnitt des Außenkolbens mit einem Gasbrenner erwärmt und mit einer Formrolle eingeschnürt.

Mit diesem Verfahren ist zwar eine maschinelle Verformung sowie ein Verschmelzen von zwei coaxialen Glasteilen möglich. Das Verfahren weist aber den Nachteil auf, daß ein sehr hoher apparativer Aufwand und eine hohe Bearbeitungszeit erforderlich ist. Außerdem ist das Bilden einer Bodenfläche für rohrförmige Teile nicht möglich. Für die Bearbeitung der für die Herstellung von Vials erforderlichen Glasröhren mit geringen Rohrdurchmessern ist das Verfahren nicht anwendbar, weil hier die Befestigung der Röhren in den an der Stirnseite angebrachten Aufnahmevorrichtungen nicht möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine maschinelle Herstellungsmöglichkeit für ein vollständig aus Glas bestehendes Mikrovial anzugeben, welches bei geringem Innenvolumen die Außenabmessungen eines Standardvials aufweist und keine Einschränkungen bei der Anwendung gegenüber Standardvials erforderlich macht.

Erfindungsgemäß gelingt die Lösung der Aufgabe dadurch, daß folgende Verfahrensschritte aufgeführt werden:

- Vorschneiden eines Glasrohres auf annähernd die doppelte Länge eines Vials,
- Anschmelzen je eines Vialkopfes an den Außenseiten des Glasrohres,
- Einfügen eines mit einer Einengung versehenen Insertrohres,
- Bilden eines gemeinsamen Bodens durch Trennen der ineinandergefügten Glasrohre.

Bei dem erfindungsgemäß hergestellten Mikrovial ist das äußere Rohr und das Insert mit einem gemeinsamen Boden verschmolzen. Es weist die gleiche Öffnung und Einstichtiefe wie ein normales Vial auf, so daß es ohne jede Einschränkung auf automatischen Probenträger-

## DE 196 12 265 A1

3

4

vorrichtungen einsetzbar ist. Es kann ohne zusätzliche Elemente standsicher abgestellt werden und weist durch die mit einem Boden versehene doppelte Wandung auch eine hohe Bruchfestigkeit auf, so daß es problemlos transportiert werden kann. Durch die konische Verengung des Inserts können auch sehr geringe Probenmengen einfach und ohne Verluste entnommen werden.

Es ist auch möglich, daß das Insert im unteren Bereich eine Verengung aufweist und/oder daß das Insert am Hals des äußeren Rohres verschmolzen ist.

Für das Mikrovial sind alle üblichen Verschlußarten, wie Bördelverschlüsse, Schnapp- und Schraubverschlüsse ohne Adapter einsetzbar. Weiterhin ist vorteilhaft, daß das Vial neben der Verwendung als Autosamplervial in automatischen Probengebern auch zu vielfältigen weiteren Anwendungsfällen zur Verpackung kleiner Flüssigkeitsmengen angewendet werden. Derartige Anwendungsfälle sind insbesondere in der Pharmazie, bei der Handhabung radioaktiver Substanzen und im Umweltschutz häufig.

Das Mikrovial kann ohne manuelle Glasbläserarbeitgänge und ohne aufwendige Herstellungsvorrichtungen auf den in der Glasbearbeitung als Flachläufer bezeichneten Bearbeitungsmaschinen hergestellt werden. Die so hergestellten Mikrovials vereinen deshalb alle Anwendungsvorteile mit einer kostengünstigen Herstellungsmöglichkeit.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäß, hergestelltes Mikrovial im Schnitt und die

Fig. 2 bis 5 die Schritte des zugehörigen Herstellungsverfahrens, wobei in

Fig. 2 das äußere Rohr,

Fig. 3 ein Doppelinsert,

Fig. 4 das äußere Doppelrohr mit eingesetztem Doppelinsert und in

Fig. 5 zwei fertige Mikrovials dargestellt sind.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist bei dem erfindungsgemäßen Mikrovial in einem äußeren Rohr 1 ein Insert 2 eingeschmolzen. An der Oberseite des Mikrovials ist am Hals der bei derartigen Vials übliche Kopf 3 angeschmolzen. Im unteren Bereich ist das Mikrovial durch einen Boden 4 verschlossen.

Die Fig. 2 bis 5 erläutern die einzelnen Fertigungsschritte bei der Herstellung des Mikrovials.

Die Herstellung erfolgt unter Verwendung einer in der Glasbearbeitung als sogenannte Flachläufer bekannten Glasbearbeitungsmaschine. Dabei sind die zu bearbeitenden Glasröhren auf einer waagrecht sich schrittweise bewegenden Transportvorrichtung aufgelegt und vollführen dabei eine Drehbewegung. Die Formung der Glasröhren erfolgt mit Hilfe von darunter angeordneten Heizvorrichtungen. Die Heizvorrichtungen können elektrische Strahler, Gasbrenner oder beliebige andere Wärmequellen sein. Üblicherweise werden Gasbrenner verwendet.

Gemäß Fig. 2 werden an einem äußeren Glasrohr 5 an den beiden Außenseiten die Verschlußköpfe 3 angeformt. In das äußere Glasrohr 5 wird das in Fig. 3 dargestellte Doppelinsert 6 eingeschoben. Das Doppelinsert besteht aus einem Glasrohr, welches im mittleren Bereich eine Einengung aufweist.

Durch den einseitig angeformten Trichter 7 wird das Doppelinsert im äußeren Glasrohr positioniert. Das so entstandene Doppelvial wird in der Mitte getrennt, so daß zwei Mikrovials entstehen. An der Trennstelle wird

dadurch an jedem der beiden Mikrovials ein Boden 4 gebildet.

#### Bezugszeichenliste

- 1 äußeres Rohr
- 2 Insert
- 3 Kopf
- 4 Boden
- 5 äußeres Glasrohr
- 6 Doppelinsert
- 7 Trichter

#### Patentanspruch

Verfahren zur Herstellung eines Mikrovials, vorzugsweise unter Verwendung einer Flachläufer-Glasbearbeitungsmaschine, bei dem in einem äußeren Rohr (1) ein Insert (2) angeordnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:

- Vorschneiden eines Glasrohres auf annähernd die doppelte Länge eines Vials,
- Anschmelzen je eines Vialkopfes an den Außenseiten des Glasrohres,
- Einfügen eines mit einer Einengung versehenen Insertrohres, das einen einseitig angeformten Trichter aufweist und
- Bilden eines gemeinsamen Bodens durch Trennen der ineinandergefügten Glasrohre.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

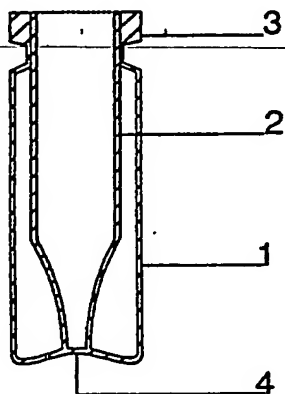
DE 196 12 265 A1

Int. Cl.<sup>6</sup>:

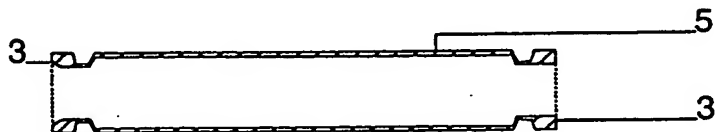
B 01 L 3/00

Offenlegungstag:

14. November 1996



Figur 1



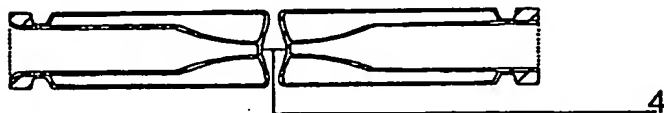
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5